6

Ueber

die Structur pathologisch-neugebildeter Zahnsubstanzen.

Von

Dr. Theodor Billroth,
Assistenzarzt an der Königlichen chirurgischen Universitäts-Klinik zu Berlin.

Mit einer Tafel.

Separatabdruck aus Virchow's Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin. Achter Band.

Zahnsubstanzen pflegen sich im menschlichen Körper unter pathologischen Verhältnissen nur in Form mehr oder weniger vollständig entwickelter Zähne zu bilden, und ist dies bekanntlich am häufigsten im Eierstock, seltner im Hoden der Fall. Zuweilen finden sich auch Zähne abnormer Weise im *Antrum Highmori,* die jedoch meistentheils auf einer Dislocation des Zahnsäckchens beruhen, in seltneren Fällen überzählig sind. Die sogenannten Exostosen der Zahnwurzeln, welche theils als gleichmäfsige Verdickung des Cements, theils als kleine kuglige Anhänge auftreten, sollen in den Fällen, wo sie einer genaueren Untersuchung unterworfen sind, aus unregelmäfsiger Knochenmasse bestanden haben.

Ein interessanter Fall der letzten Art, der vielleicht einzig dasteht, kam in der Klinik des Herrn Geheimrath Langenbeck vor Kurzem vor. Bei genauerer Untersuchung des Präparats stellte sich heraus, dafs es zum gröfsten Theil aus Elfenbein bestand. Der Fall war folgender:

Ein Mädchen von 16 Jahren, das stets gesund gewesen, hatte seit einigen Wochen bemerkt, dass ihre rechte Backe anschwoll und schmerzte. Es fiel ihr zu gleicher Zeit auf, dass der zweite Backzahn schief und zwar etwas nach Innen

stand, während nach Aussen zugleich eine harte Masse zum Vorschein kam, die von der Patientin ebenfalls für einen Zahn gehalten wurde; wie lange diese Unregelmässigkeit bestand, wusste sie durchaus nicht genau anzugeben. Sie wandte sich an einen Zahnarzt, welcher den Versuch machte, den vermeintlich schief gewachsenen Zahn zu extrahiren; dies wollte jedoch durchaus nicht gelingen und Patientin wurde in die Klinik geschickt. Bei der Untersuchung zeigte sich die äussere Wand des Antrum etwas aufgetrieben, und man fühlte hier undeutlich begrenzt eine harte Geschwulst von der Grösse einer Wallnuss. Der zweite Backzahn derselben Seite stand mit seiner Krone etwas nach Innen; neben ihm nach Aussen sah und fühlte man eine Hervorragung ebenfalls von der Grösse eines Backzahnes, knochenhart, von gelblicher Farbe, wie mit einem starken Weinsteinbelag bedeckt, von rundlicher Form. Weder der Zahn noch die Geschwulst waren bewegbar. — Nachdem zuerst der Versuch gemacht war, den Zahn mit gewöhnlichen Zahnzangen zu extrahiren, und sich dies ohne allzugrosse Gewalt nicht ausführen liess, wurde die ganze untere Masse, d. h. die beiden vermeintlichen Zähne mit einer starken englischen Zange umfasst, und es gelang nun das Ganze hervorzuheben. Es kam eine knochenharte Masse von der Grösse einer Wallnuss zum Vorschein, die Oberfläche war sehr uneben, höckrig, fast völlig frei von Weichtheilen, so dass die ganze Geschwulst in eine Art von grosser Alveole eingekeilt gewesen zu sein schien. Fig. 1. stellt das Präparat in natürlicher Grösse dar: *a* der nach Innen hervorragende Zahn, *b* die harte, nach Aussen stehende kuglige Masse. Der Zahn sass der Geschwulst fest an; seine Wurzel schien vollkommen in die Neubildung aufgegangen zu sein; auch war an keiner Stelle eine zweite Zahnkrone aufzufinden, wonach man das Ganze für eine Verwachsung zweier Zähne hätte halten können. Das Stück wurde der breitesten Längenachse nach durchsägt, und bot hierbei eine enorme Resistenz, welche die der gewöhnlichen Knochen erheblich überstieg. Die durch den Schnitt freigelegten Flächen zeigten ein ebenso überraschendes als interessantes Ansehen, indem es eher dem Durchschnitt eines festen Harnsteins, als einer Knochenmasse glich. In Fig. 2. ist eine der Schnittflächen etwas vergrössert dargestellt. Die Farbe war im Allgemeinen hellgelblich, mit sehr hellen graugelblichen und grauröthlichen, dann wieder perlmutterweissglänzenden Einlagen; die Zeichnung entsprach am meisten der polirten Fläche eines Achats. In der Mitte lagen zwei Punkte, um welche sich matte, abwechselnd verschieden gefärbte, blasse Ringe concentrisch gelagert hatten, deren Form allmälig immer unvollkommener wurde und dann mattgelblichen und glänzend weissen Streifen Platz machten, die mehr radial zu den Kreisen verliefen; diese Strahlen selbst wurden dann wieder durch kleinere Kreise unterbrochen. Einige flache Spalten von verschiedener Breite fanden sich namentlich an der Peripherie, den tieferen Einsenkungen der Oberfläche ungefähr entsprechend. Die beschriebene Zeichnung war namentlich deutlich an den frischen Schnitten; später wurde sie äusserst blass, wenngleich immer noch sehr kenntlich. Die ausserordentlich harte Substanz, sowie die verschiedenartige Färbung der Schnittfläche und namentlich die an vielen Stellen aufblitzenden perlmutterglänzenden Stückchen und Streifen mussten schon im Voraus der Voraussetzung Raum geben, dass Elfenbein der Neubildung in grosser Menge beigemengt

sei. Eine Lage, welche dem Schmelz entsprochen hätte, konnte mit freiem Auge nicht unterschieden werden, auch war solche *a priori* schon nicht zu erwarten.

Die mikroskopische Untersuchung ergab Folgendes: Feine Schliffe, welche der Sägefläche entnommen wurden, zeigten gleich eine grofse Menge von Zahnröhrchen, welche durch gröfsere Kanäle und Höhlungen unterbrochen waren; hier und da sah man auch Knochenkörperchen, diese jedoch selten schön ausgebildet, sondern unregelmäfsig, wie man sie meist in Exostosen findet: einzelne Stellen schienen völlig amorph. Fig. 3. (Vergröfserung 60) stellt einen Theil eines Schliffes dar, um die Art und Weise der Anordnung der Zahnkanälchen zu veranschaulichen. Von den unregelmäfsigen Röhren- und Lacunensystemen, welche die Substanz durchsetzen, gehen die Zahnröhrchen büschel- und strahlenförmig aus, meist in wellig geschlängelten Linien; an einzelnen Stellen sieht man ihre Schräg- und Querschnitte (*a. a.*); deutliche Knochenkörperchen liegen bei *b* zusammen. Die dunkelen rundlichen Massen mit hellen Rändern (*c. c.*) halte ich für Schräg- und Querschnitte von Kanälen, welche die ganze Substanz unregelmäfsig durchziehen, wie die unregelmäfsigen Haversischen Kanäle in Exostosen. Unregelmäfsig gezackte und verästelte schwarze Zeichnungen, einigermafsen colossalen Knochenkörperchen ähnelnd (*d*), sind den gleichen Gebilden im Cement des normalen Zahns analog. Bei den grofsen Hohlräumen war ich anfangs zweifelhaft, ob sie nicht den sogenannten Zahnbeinkugeln oder Interglobularräumen analog sind, Gebilden, die an den Grenzen des Zahnbeins im normalen Zahn vorkommen und auf Unregelmäfsigkeiten des Verknöcherungsprozesses zurückzuführen sind; es konnten namentlich einige Stellen wie bei *e* (Fig. 3.) daran erinnern. Hiergegen sprach jedoch einerseits die Gröfse dieser Höhlen, andererseits einige Stellen, wo der Kanal mehr gerade durchschnitten war und ein deutlich freies Lumen zeigte (*f.*).

Die Untersuchung mit starker Vergröfserung zeigte, dafs die Zahnröhrchen in ihrer Structur durchaus nicht von denen des normalen Zahns abwichen; die Knochenkörperchen waren,

wie schon bemerkt, von höchst unregelmäfsiger Gestalt. Anastomosen der Zahnkanälchen kamen vor, wenngleich selten.

Was die Weichtheile betrifft, welche die Geschwulst noch in spärlicher Weise überzogen, in den Vertiefungen safsen und in den wenigen Fugen der Schnittfläche aufzufinden waren, so zeigten sie sich aus einem sehr feinfasrigen, kernreichen, kurzen Fasergewebe bestehend, welches sich durch seine starke Gerinnbarkeit durch Wasser und Essigsäure auszeichnete, und somit diese Eigenschaft mit der Zahnpulpe theilte. Von einer Uebergangsstufe der wenigen Weichtheile zu der knochigen Masse war nichts bemerkbar; weder Knorpelmassen, noch verknöcherndes Bindegewebe, noch irgend welche Entwicklungsstufe aus der Reihe der Zahnsubstanzen war aufzufinden. — In gleicher Weise fehlen den meisten Exostosen solche äufserlich anhängende Schichten, wenngleich sie unter besonderen Umständen von einer Knorpellage bedeckt sein können; sie scheinen von Innen her zu wachsen; wie dies geschieht, ist durchaus unbekannt. — Kleinere Abschnitte von der Schnittfläche und Bruchstücke von Aufsen, welche in Salzsäure macerirt waren, zeigten allerdings isolirte Zahnkanälchen, doch lange nicht so schön wie bei normalen Zähnen; im Ganzen gab diese Methode für diesen Fall höchst unvollkommene Bilder; auch wollten wir nicht allzu viel von dem interessanten Präparat opfern, zumal da es nicht wahrscheinlich war, auf diese Weise noch etwas Besonderes zu finden. Knochenkörperchen liefsen sich fast gar nicht mit Deutlichkeit isoliren; sie waren zu ungeformt und schienen bei der Maceration zerfallen zu sein.

Schmelzprismen waren weder an den Schliffen, noch an schwach macerirten Stücken aufzufinden.

Wie diese Geschwulst sich von der Zahnwurzel entwickelt hat, läfst sich sehr schwer nachweisen. Es wäre möglich, dafs dieselbe auf einer Degeneration schon des Zahnkeims des bleibenden Zahnes beruht hätte, oder auf dem Verwachsen zweier Anfangs isolirt gebildeter Zähne. Gegen Letzteres spricht, dafs sich keine zweite Krone, kein Schmelz in der Masse fand, gegen Ersteres, dafs die Kranke früher nie Schmerz oder Be-

schwerde gehabt, so dafs das Uebel noch nicht allzulange zu bestehen schien. Es scheint uns daher am wahrscheinlichsten, dafs die Geschwulst als eine Erkrankung, und zwar eine Hypertrophie des Zahnbeins selbst anzusehen sei. Die Cementschicht hatte hieran zwar Theil genommen, doch nicht in hohem Grade. Ungewöhnlich ist die Entwicklung von Haversischen Kanälen im Zahnbein, wenn wir die oben bezeichneten Höhlen und Röhren mit Recht so nennen dürfen; vielleicht sind dies jedoch nur Unterbrechungen im Verlauf der Verknöcherung.

Kleinere Exostosen an den Wurzeln in Form von kleinen Knötchen, die wir einige Male beobachteten, bestanden nur aus Cementsubstanz und enthielten ziemlich unregelmäfsige Knochenkörperchen, und aufserdem auch die im normalen Cement vorkommenden unregelmäfsigen dunklen Lacunen. Die Exostosen dieser Art, welche mir zur Untersuchung vorliegen, betrafen alle sehr cariöse Zähne, zum Theil alte Zahnwurzeln; ich glaube daher, dafs diese Exostosen auf einer Entzündung der Zahnwurzel und des Periosts derselben beruhen und den Osteophyten der Knochen analog zu setzen sind.

Von den Eierstockscysten mit Zähnen, die mir zu Gebote standen, war besonders eine interessant, weil sie mehrere Zähne enthielt, welche noch in der Entwicklung begriffen waren. Leider war dies jedoch ein älteres Spirituspräparat, wo die Structur der Weichtheile bereits zu Grunde gegangen war.

Der eröffnete Cystensack von der Gröfse einer starken Mannesfaust hatte eine Dicke von 2 Mm. Die aus derbem Bindegewebe bestehende Wand war innen mit einem schmierigen Brei bedeckt, der theils aus amorphem Fett, theils aus Epidermiszellen bestand; mehrere Büschel hellgelb-röthlicher Haare adhärirten der Wand locker. An einigen Stellen sah man Haufen von papillenartigen Wucherungen, in welchen die Haare fest wurzelten; diese Papillen mit Epidermisplatten bedeckt, enthielten die Haarwurzeln, welche merkwürdiger Weise nicht in der Wand der Cyste gelegen waren, sondern in dieser

papillären Form hervorragten. Talgdrüsen konnte ich neben diesen Haarwurzelscheiden nicht auffinden; ebenso wenig vermochte ich an irgend einer Stelle Schweifsdrüsen zu finden, die ich in anderen Fällen in verschiedenen Entwicklungsphasen in solchen Cysten beobachtet habe.

In der Cystenwand waren zwischen den Bindegewebslagen hier und da kleine Platten deutlicher Knorpelmassen eingeschaltet, von denen einige auch verknöchert waren und sich zu äufserst regelmäfsigem Knochengewebe umgewandelt hatten. In einer dieser Knochenplatten von dem Umfang eines Thalers steckten mehrere Zähne von verschiedener Form und Gröfse; ihre Kronen waren zum Theil frei, bei anderen noch mit einer ziemlich dicken Membran bedeckt, nach deren Ablösung der Schmelz der Kronen zum Vorschein kam. An einigen anderen Stellen fanden sich noch ganz kleine Zähne, die alle ein vollständiges Schmelzlager, jedoch fast gar keine Wurzel hatten und nicht in einer Knochen- oder Knorpelhöhle steckten, sondern in dem Bindegewebssack selbst. An einer Stelle fand ich ein ganz deutliches Zahnsäckchen mit der Zahnpapille, an welcher die Verbeinung noch nicht stattgefunden hatte; doch waren die Theile leider zu verändert, als dafs ihre mikroskopische Untersuchung zu etwas hätte führen können. — Die in die Knochenplatte eingelagerten Zähne steckten zum Theil in einer deutlichen Alveole und unterschieden sich nicht von normalen Zähnen, als vielleicht durch ihre etwas unregelmäfsigere Form; im Allgemeinen entsprachen sie ungefähr den ersten oder zweiten Backzähnen Erwachsener. — Einige Zähne waren jedoch nicht aus der Knochenplatte hervorzuheben; sie waren in derselben verwachsen. Es wurden an diesen Stellen Abschnitte genommen und durch Schleifen zur mikroskopischen Untersuchung geeignet. Es ergab sich hierbei, dafs die Cementsubstanz der Wurzeln unmittelbar in die Knochenplatte der Cystenwand überging, so dafs die Zahnbeinsubstanz der Zahnwurzel weder an sich noch mit dem Cement zu isoliren war. Man könnte meinen, diese Knochenmasse sei vielleicht ganz und gar als eine bedeutend entwickelte Cementsubstanz aufzufassen.

Hiergegen spricht jedoch, dafs die Knochenplatte, in welcher der Zahn steckte, augenscheinlich aus präformirtem Knorpel entstanden war, wie sich aus ihrem zum Theil noch knorpligen Rande ergab, und dafs der Bildung der Cementsubstanz kein präförmirter Knorpel vorausgeht. Ich glaube daher eher, dafs hier eine Verknöcherung des unteren Theils des Zahnsäckchens selbst vorgelegen habe, ein *Vitium formationis*, wodurch die Begrenzung des Cements aufgehoben wurde und die Bildung einer bleibenden Alveole vereitelt werden mufste.

Berlin, April 1855.

Gedruckt bei Georg Reimer in Berlin.

1.



2.



3.

b f
d
a
c
d
a

Billroth ad nat. del.

C. Haas sc.

